BILAN DES 5 ANNEES D'UTILISATION DU FIXATEUR EXTERNE DU SERVICE DE SANTE DES ARMEES
A L'HOPITAL PRINCIPAL DE DAKAR

L. RIBAULT*, M. FAYE, J.C. LATOUCHE, C. BADIANE, A.L. DIAGNE

RESUME

En 5 années d'utilisation, les auteurs ont mis en place 39 fois le fixateur externe du Service de Santé des Armées, 31 fois pour des fractures des membres inférieurs et 8 fois pour des ostéites et des tumeurs qui ont nécessité des résections osseuses étendues.
Il en ressort que c'est un fixateur externe solide dont la pose est rapide ; de coût réduit, il est adapté à l'environnement africain qui rapproche les fractures ouvertes des membres de la pathologie conflictuelle pour lequel ce matériel a été initialement conçu.
Mots-clés : Fixateur externe, Service de Santé des Armées, Afrique.

Jusqu'en 1984, le fixateur externe de Hoffman était le seul fixateur externe employé à l'Hôpital Principal de Dakar.
A partir de fin 1984, le Service s'est doté du fixateur externe du Service de Santé des Armées (F.E.S.S.A.), pendant une courte période d'adaptation des opérateurs, l'emploi des 2 fixateurs externes a été simultanée.
Depuis Janvier 1985, le service emploie de manière exclusive le FESSA. Le but de ce travail, basé sur notre expérience entre 1985 et 1990 est d'évaluer les qualités et le mode d'emploi de ce matériel dans les fractures ouvertes et fracas des membres en traumatologie courante sous les tropiques dans un hôpital qui se veut à part dans un contexte africain particulier.
Ces 39 cas ont été recensés entre Janvier 1985 et Décembre 1989.

MATERIEL D'ETUDE

1 - Le fixateur externe du service de Santé des Armées se compose de 2 parties distinctes 1 et 2
Le fixateur n°1 s'inspire du fixateur de Judet, la cornière est remplacée par un tube plus rigide, ce tube présente dans deux plans perpendiculaires des orifices transfixiants régulièrement espacés et filetés par où pourront passer les fiches bloquées par des vis à fond plat et à empreinte hexagonale.
Deux sortes de montage sont possibles :
. fixateur n°1 isolé avec 3 fiches de chaque côté du foyer de fracture (Fig. 1).
. fixateur n°1 en V (ou montage en fouga Magister de Judet) (Fig. 2).
La mise en place se fait pas stabilisation temporaire du foyer, elle est identique à celle d'un fixateur de Judet, la technique est simple (8).
Le fixateur n°2 vient compléter le n°1 en lui donnant la plasticité indispensable dans certains cas.
Un tube identique au n°1 est articulé par une machoire à une rotule sphérique prolongée d'un collier.
Le fixateur externe n°2 permet d'appliquer des forces en compression ou en distraction. Le fixateur n°2 sert surtout à reprendre les montages du n°1 présentant un défaut de réduction sans changer les fiches.
Il existe des colliers, des barres d'union qui permettent de renforcer la stabilité de tous les montages.

2 - La spécificité de la population
En Afrique en général, les patients consultent souvent tardivement pour des raisons souvent obscures qui nous échappent : indigence, croyances diverses ; en traumatologie il est fréquent qu'une fracture ouverte arrive entre la 12° et la 24° heure voire même au 4° mois.
La région est une zone d'endémie drépanocytaire responsable d'ostéonécrose aseptique par agrégation des hématies dans les capillaires osseux.
La pathologie parasitaire est riche, elle est source d'anémie, de malnutrition et de carences immunitaires.
L'hygiène précaire est source de contamination microbienne. La concurrence des guérisseurs et des marabouts est malheureusement source de complications de tous ordres : septiques, mécaniques (cal vicieux, pseudarthroses). A côté des inconvénients que nous venons de recenser, il faut admettre que cette population présente des

* Chirurgien des Hôpitaux, Service SOHIER, Hôpital Principal de Dakar, Sénégal.

particularités avantageuses. Les patients de race noire ont la chance de posséder une ostéogénèse très rapide et de bonne qualité. Les pseudarthroses sont rares bien que les blessés des membres inférieurs reprennent un appui non autorisé dès la fin du premier mois (9).
La résistance aux infections est grande, il est aussi intéressant de voir avec quelle facilité un foyer infectieux se circonscrit au seul membre atteint épargnant à l'organisme une septicémie ou une greffe infectieuse à distance.
La sensibilité aux antibiotiques est très grande car la pression dûe à leur utilisation excessive n'existe pas encore en Afrique.
La pathologie de décubitus n'existe pratiquement pas, cependant son apparition récente fait recourir systématiquement aux anticoagulants ; la bonne trophicité cutanée évite la constitution d'escarres bien que certains alitements soient prolongés et le nursing aléatoire.
La représentation restreinte du schéma corporel pose parfois des problèmes de compréhension au moment de la rééducation mais autorise aussi de surprenantes restitutions at integrum.

3 - La spécificité de l'Hôpital Principal
Implanté à Dakar depuis un siècle, c'est un hôpital militaire sénégalais à gestion française.
Le fonctionnement en autogestion permet un approvisionnement régulier en matériel et en médicaments.
Le service d'orthopédie traumatologie comprend 75 lits dont 20 de chirurgie orthopédique infantile. Deux salles d'opérations sont exclusivement réservées à l'orthopédie dont une avec flux laminaire et amplificateurs de brillance.
Le recrutement est particulier, l'admission est payante ou réservée aux fonctionnaires, militaires et ayant-droits.
Dans ce contexte nous avons recensé des blessés de guerre, des blessés de la circulation, accidentés de la voie publique, des accidents du travail et des accidents évacués de l'intérieur du pays à prédominance rurale.

MATERIEL D'ETUDE

Notre étude s'étend sur une période de 5 ans (1985-1989) et intéresse 39 patients se répartissant ainsi : 53 hommes, 4 femmes. L'âge moyen des patients est de 28 ans pour la série générale et de 29 ans pour les femmes avec 2 extrêmes 6 ans et 75 ans. Dans 8 cas, le FESSA a été mis en place pour des indications particulières (tableau 1)
. fracture ouverte de l'avant-bras
. fracture ouverte du poignet
. ostéites étendues pour lesquelles la sancérisation a entraîné un défect osseux important suivi de greffe
. tumeurs osseuses ; pour la tumeur à myéloplaxes, la résection greffe a été étayée solidement par le FESSA, par contre la découverte d'un fibrosarcome a conduit à l'amputation secondaire.

31 fois le FESSA a été mis en place dans des fractures ouvertes ou des fracas ouverts des membres inférieurs.
17 fois le côté droit est atteint.
14 fois le gauche.
29 fois c'était des fractures ouvertes de jambe et 2 fois des fractures ouvertes du fémur.
Les lésions osseuses étaient d'étendue variable par contre les lésions cutanées, aponévrotiques, musculaires, vasculaires et nerveuses ont pu être classées selon les critères de Cauchoix, Duparc et Mechelany (tableau 2) (6).
Les causes étaient variables :

accidents du travail	3
accidents de circulation	15
plaie de guerre	2
autres	11

Les délais de pose du FESSA ont été très variables, il est notable que les retards à l'évacuation en secteur spécialisé sont constants.

Avant la 12° heure	11
Avant la 48° heure	4
Du 3° au 30° jour	11
Du 30° au 40° jour	5

Pendant la même période, le service d'orthopédie traumatologie a opéré 4 307 patients, le nombre de fractures des membres opérées est de 550 et le nombre de fractures ouvertes reçues est de 80 (tableau 3).
Sur 80 fractures ouvertes reçues, 31 seulement ont bénéficié du FESSA soit 38 %. Les 62 % restants ont tous reçu les soins en urgence : parage chirurgical et traitement orthopédique (beaucoup se satisfont de ce type de traitement). Le montage initial a toujours été le type 1 seul (1 tube, 6 broches) ou type I en V avec 2 tubes et 12 broches (tableau 2) associé à un parage local, loco-régional et antibiothérapie générale massive.

Les gestes associés
Deux patients évacués, il s'agissait de touristes ressortissants français pour lesquels la poursuite du traitement imposait une évacuation sanitaire.
Une amputation a été nécessaire dans un cas de fracas

ouvert stade IV, l'ampleur des dégâts musculaires, nerveux et vasculaires rendait déraisonnable une conservation du membre.
5 fois nous avons dû transformer le fixateur type I en type II avec rotules de compression.
5 fois des changements de fiches ont été nécessaires (mobilité et infection).
Des gestes osseux ont été nécessaires (greffe, séquestrectomie, greffe inter-tibio-péronière) (tableau 4).
Au total, 9 patients ont subi une seule intervention et 22, deux interventions et plus (tableau 4).
L'évolution des fractures ouvertes des membres a toujours été émaillée d'incidents, c'est en tout cas une longue histoire entre le patient et son chirurgien.

RESULTATS

Les fractures ouvertes des membres ont eu une évolution émaillée de complications surtout locales et loco-régionales (tableau 5). Pas de décès à déplorer mais une thrombose extensive a nécessité la pose d'un clip cave. Il est important de considérer en matière de fracture ouverte comme d'ostéite les délais de consolidation, de remise en charge et la date d'ablation du FESSA.
Dans les derniers mois, la dynamisation du FESSA a été effectuée ; le tableau VI résume pour chaque catégorie les délais d'ablation du FESSA :
Pour les fractures ouvertes du membre inférieur, le délai moyen a été de 8 mois.
Au stade I la moyenne a été de 5,6 mois avec 2 extrêmes, 3 et 9 mois.
Au stade II, la moyenne a été de 9,5 mois avec 4 et 15 mois comme chiffres extrêmes et un patient évacué.
Au stade III, la moyenne a été de 5,9 mois avec 2 extrêmes 3 et 11 mois.
Au stade IV enfin, la moyenne a été de 11 mois avec 2 extrêmes 5 mois et 14 mois. Dans cette rubrique un patient a été évacué et un autre a été amputé.

DISCUSSION

L'emploi du fixateur externe est en Afrique Noire d'apparition récente dans sa conception moderne, cela tient à son coût en général élevé, d'autre part les mauvaises conditions socio-économiques générales placent les fractures ouvertes des membres dans un contexte thérapeutique défavorable.
Des moyens de fortune ont été proposés et utilisés : broches noyées dans le plâtre (10), cadre en résine autopolymérisante (1), ces moyens n'ont pas la rigidité du fixateur externe qui permet par ailleurs des soins de bonne qualité sur l'os et les parties molles.
L'Hôpital Principal de Dakar se situe dans un cadre socio-économique africain favorisé. L'Hôpital possède des fixateurs de Hoffman depuis 1976 ; à vocation militaire il s'est doté du FESSA fin 1984.
Le recrutement n'a rien de spécifique : traumatismes de la voie publique, accidents du travail, fracas ouverts et plaies de guerre avec un récent conflit.
Les patients arrivent tard dans les formations spécialisées, le début des soins est toujours éloigné du traumatisme initial. Comme partout en Afrique (2, 9) les blessés arrivent le plus souvent au delà des délais raisonnables ainsi 11 seulement sur 39 sont reçus avant la 12° heure et 16 après le 3° jour.
La pathologie rurale africaine s'apparente à la chirurgie de guerre (10).
La stabilisation osseuse est capitale non seulement pour obtenir la consolidation osseuse, pour lutter contre l'infection et réaliser d'éventuelles réparations vasculaires et nerveuses dans les meilleures conditions (4). L'ostéosynthèse, méthode brillante en pratique civile européenne est dangereuse en pratique africaine comme elle peut l'être en chirurgie de guerre (11).
Les gestes osseux réalisés secondairement : greffe de spongieux, greffe inter-tibio-péronière après séquestectomie ou résection large ont permis grâce à la bonne ostéogénèse du noir africain d'avoir des consolidations rapides et de bonne qualité.
Le recouvrement cutané est essentiel, là aussi les techniques simples de recouvrement par greffe en pastilles, greffe en filet ou pansements gras ont donné d'excellents résultats (fig. 4).
La consolidation des fractures ouvertes du poignet, de la main et de l'avant-bras s'est faite en 2 mois et 5 mois.
Au niveau des membres inférieurs, la consolidation moyenne des fractures ouvertes s'est faite en 10 mois avec 5,9 mois de moyenne pour les stades III de Cauchoix et Duparc, les délais semblent plus courts que dans une statistique Nord Européenne (5) où les extrêmes sont de 14 et 139 semaines.
Dans les ostéites et pandiaphysites où ont été réalisées des séquestectomies étendues suivies de greffe, l'ablation moyenne du FESSA s'est faite au 15° mois.
Dans la résection greffe pour tumeur à myéloplaxes,

l'ablation s'est faite au 8° mois. Les complications liées à l'emploi du fixateur sont multiples mais sans gravité, surtout dans la mesure où le fixateur externe est utilisé dans des conditions difficiles : réactions sur fiches et ostéolyse sont les plus fréquemment retrouvées (12).
Les résultats fonctionnels nous ont paru tout à fait superposables à ce que l'on peut obtenir dans des lésions graves traitées par fixateur externe (5, 12). Les conséquences des longues immobilisations ont été réduites au minimum par la reprise précoce de la rééducation et la mise en place de rappels élastiques pour éviter l'équinisme du pied. La dynamisation du fixateur s'est faite dans les dernières semaines.
Il ressort de notre expérience que le FESSA présente en Afrique des avantages évidents :
- acceptation totale du procédé par les patients
- pose rapide
- coût réduit
- solidité (l'étude mécanique comparative en a apporté la preuve) (7).

Cependant, l'emploi isolé du fixateur n°1 ne permet pas de corriger un défaut d'axe, l'emploi du matériel complet permet les corrections. On peut également lui reprocher son poids.

En conclusion : l'ostéotaxis moderne à coût réduit s'impose ici en Afrique plus qu'ailleurs. Le FESSA par sa simplicité, sa robustesse, la cohérence des différents éléments et son faible coût remplit bien ses objectifs.
L'amélioration des cas voués auparavant à l'amputation a été notable. Ceci ne doit pas faire oublier que le parage chirurgical reste au 1er plan des actes thérapeutiques.

TABLEAU 1 - Indications particulières

Indication	Niveau		
Ostéites	Fémur gauche		1
	Tibia gauche		2
	droit		1
Tumeurs	Genou droit	tumeurs à cellules géantes	1
	Jambe droite	fibrosarcome	1
Fracture ouverte	Avant bras droit		1
	Poignet main droite		1

TABLEAU 2 - Montage initial utilisé en fonction du stade de Cauchoix, Duparc, Mechelany

Stade	I	II	III	IV	V
Fémur	-	-	1	1(Fig 3)	-
Jambe	3	7	10	9	0
Montage utilisé					
Type I	1	6	7	7	-
Type I en V	2	1	4	3	-
Total	3	7	11	10	-

TABLEAU 3
Comparaison activité globale, fréquence des fractures ouvertes - ( ) FESSA pour fracture ouverte

	1985	1986	1987	1988	1989	Total
Activité orthopédie /traumatologie	681	846	902	860	1 018	4 307
Fractures des membres opérées	100	105	120	120	105	550
Fractures ouvertes	15	12	15	14	24	80
FESSA	6 (3)	8 (7)	12 (10)	6 (4)	7 (7)	39 (31)

TABLEAU 4 - Fractures ouvertes des membres inférieurs - Gestes associés

Gestes osseux	greffe d'os spongieux	2
	greffe inter tibio-péronière	4
	séquestectomie	5
Gestes cutanés	absence de geste	15
	greffes en pastilles	8
	greffes en filet	4
	Cross leg	2
	lambeau jumeau interne	2
Nombre d'interventions	1 intervention	9
	2 interventions	16
	3 interventions	2
	4 interventions	2
	5 interventions	2

TABLEAU 5 - Complications des fractures ouvertes traitées par FESSA

Complications locales	- Sepsis sur fiche	5
	- Retard de consolidation	
	pseudarthrose septique	2
	pseudarthrose sèche	2
	- Cal vicieux pied valgus	3
	récurvation tibia	2
Complications loco-régionales	Amputation	1
	Raideur cheville	3
	Raideur genou	3
Complications générales	Décès	0
	Thrombose (clip cave)	1

TABLEAU 6 - Délai de consolidation - Ablation du FESSA

Lésions	Délai - Ablation du FESSA			
Fracture ouverte poignet main	2 mois			
Fracture ouverte avant-bras	5 mois			
Ostéite jambe	14-19 mois			
Ostéite fémur	17 mois			
Tumeur à cellule géante	8 mois			
Tumeur fibrosarcome	amputation			
Fractures ouvertes du membre inférieur	8 mois			
	I 5,6	II 9,5	III 5,9	IV 11

FIGURE 1 - Le FESSA type I : 1 barre, 6 fiches

FIGURE 2 - Le FESSA type I en V : 2 barres, fiches et barres d'union

FIGURE 3 - Fracas ouvert du fémur FESSA type I en V

FIGURE 4 - Fracas ouvert de jambe, greffe en pastille

BIBLIOGRAPHIE

1 - BAHUAUD V.
Fixateur externe en cadre et en résine autopolymérisante. Nouv. Presse Méd. 1978, 11, 7-6.

2 - CHAMBON M., GALVANI J.L., BAHUAUD J., FERRO R.
Le fixateur externe du Service de Santé des Armées, son intérêt en traumatologie courante sous les tropiques. Méd. Trop. 1982, 42, 2, 151-154.

3 - DUPARC J., CAUCHOIX J., BOULLEZ P.
Traitement des fractures ouvertes des jambes. Mem. Acad. Chir. 1957, 83, 811-822.

4 - JUDET R., JUDET J.
A propos du traitement des fractures ouvertes de jambe. Mem. Acad. Chir. 1958, 84, 287-288.

5 - KORKALA O., ANTTI-POIKA I., KARAHARJU E.O.
La fixation externe dans les fractures ouvertes de jambe. Une analyse des pièges et des complications de la méthode. Rev. Chir. Orthop. 1987, 73, 637-642.

6 - MECHELANY E., KARRAT K.
Apport du fixateur externe dans le traitement des traumatismes graves des membres par projectiles de guerre. Rev. Chir. Orthop. 1978, 64, 36-40.

7 - MEYRUEIS J.P., MINE J., ROCHAT G., MAYAUDON J.L., TRIPON Ph.
Etude mécanique comparative de fixateurs externes. Le modèle du Service de Santé des Armées. Rev. Chir. Orthop. 1980, 66, 317-321.
8 - MINE J., ROCHAT G., MEYRUEIS J.P., VICQ P., LONIEWSKI DE NININA X.
Technique de mise en place du fixateur externe. Médecine et Armées 1982, 10-2, 131-137.
9 - RIBAULT L., GOURNIER J.P.
Bilan de 4 années d'orthopédie et de traumatologie dans un CHR africain. Rev. Chir. Orthop. 1989, 75, 195-199.
10 - RIBAULT L., KONAN P.
Les fracas ouverts de jambes en pratique civile en Afrique de l'ouest. A propos de 15 cas. Lyon Chir. 1988, 84, 5, 365-366.
11 - ROCHAT G., MINE J., MASSELOT A., TRIPON P.
La stabilisation immédiate des fractures ouvertes avec lésion vasculaire. Intérêt du fixateur externe en chirurgie de guerre. Méd. et Armées 1977, S-4, 335-337.
12 - SAVORNIN C., CASANOVA G., TRIPON Ph., DE MAULEON P.
Les fractures diaphysaires ouvertes de jambe de type III. Expérience de l'utilisation du fixateur externe du Service de Santé des Armées. Méd. et Armées 1989, 17, 4.